

022



①⑨ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 198 48 677 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**D 04 H 5/08**  
D 04 H 1/56  
E 04 B 1/74

②① Aktenzeichen: 198 48 677.4  
②② Anmeldetag: 22. 10. 98  
④③ Offenlegungstag: 8. 7. 99

**DE 198 48 677 A 1**

⑥⑥ Innere Priorität:  
197 53 830. 4 05. 12. 97

⑦① Anmelder:  
Illbruck Industrieprodukte GmbH & Co. KG, 51381  
Leverkusen, DE

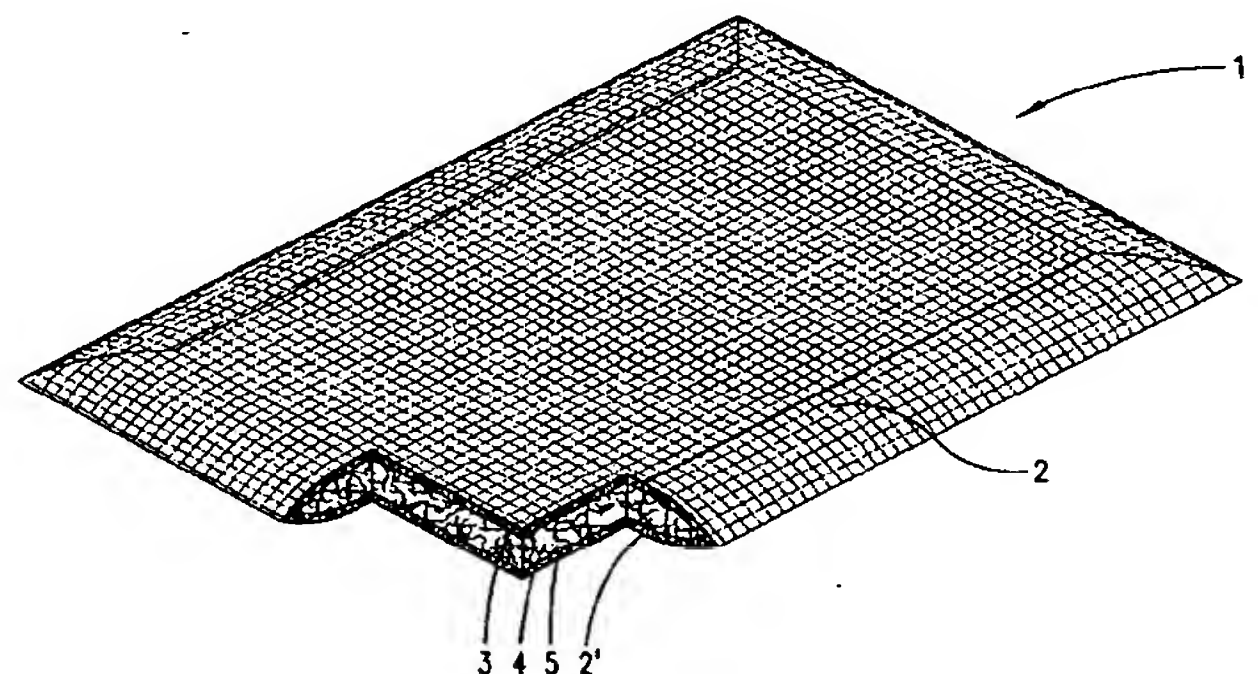
⑦④ Vertreter:  
H. Rieder und Kollegen, 42329 Wuppertal

⑦② Erfinder:  
Antrag auf Nichtnennung

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑤④ Isolationselement

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein Isolationselement (1) auf Vliesbasis. Um ein Isolationselement auf Vliesbasis anzugeben, das sich durch die Erfüllung einer oder mehrerer Anforderungen, wie hohe Schallabsorption und Schalldämmung, hohe Wärmedämmung sowie geringe Flüssigwasserbildung bei großen Temperaturgradienten und großen Luftfeuchtgradienten, auszeichnet, wird ein Schichtaufbau aus unterschiedlichen Vliesen wie Bauschvlies oder Schmelz-Spinnvlies vorgeschlagen.



**DE 198 48 677 A 1**

Die Erfindung betrifft ein Isolationselement auf Vliesbasis.

Derartige Isolationselemente sind bereits in verschiedener Form bekanntgeworden. Die bekannten Isolationselemente sind jedoch in bezug auf verschiedene Anforderungen, die immer mehr kombinatorisch verwirklicht sein sollen, noch nicht in jeder Hinsicht zufriedenstellend. Zu diesen Anforderungen zählt eine hohe Schallabsorption und Schalldämmung (gekennzeichnet durch den Absorptionskoeffizienten  $\alpha_s$  und das Schalldämmmaß  $R$ ). Weiter auch eine hohe Wärmedämmung (gekennzeichnet mit  $\lambda$ ) sowie eine geringe Flüssigwasserbildung bei großen Temperaturgradienten und großen Luftfeuchtigkeitsgradienten. Dies auch möglichst kombiniert mit vergleichsweise geringen Flächengewichten und einer guten Handhabbarkeit als Einbauelement.

Die Erfindung beschäftigt sich daher mit der technischen Problematik, ein Isolationselement auf Vliesbasis anzugeben, das sich durch eine hohe Erfüllung einer oder mehrerer der vorgenannten Anforderungen auszeichnet.

Diese technische Problematik ist zunächst und im wesentlichen beim Gegenstand des Anspruchs 1 gelöst, wobei darauf abgestellt ist, daß das Isolationselement einen Schichtaufbau aus unterschiedlichen Vliesen aufweist. Weiter ist diese technische Problematik auch dadurch gelöst, daß das Isolationselement einen Schichtaufbau aus unterschiedlichen Schaumstoffen aufweist. In dem erstgenannten Fall können die unterschiedlichen Vliese auch mit einer oder mehreren Schaumstoffschichten und im zweitgenannten Fall die unterschiedlichen Schaumstoffe auch mit einer oder mehreren Vlieschichten kombiniert sein. Die – bevorzugt unterschiedlichen – Verdichtungsgrade sind vorteilhaft durch unterschiedliche Fasern und/oder Vliesherstellungsverfahren und/oder Schaumstoffe unterschiedlicher Dichten erreicht. Eine Vlieslage oder eine Schaumstofflage, bspw. eine Vlieslage aus Bauschvlies oder eine Schaumstofflage aus Polyimid-Schaumstoff, ist sehr leichtgewichtig, bei vergleichsweise großem Volumen, ausgebildet. Es gibt größere Zwischenräume zwischen den Fasern. Eine weitere Vlieslage, hier im Beispielsfall ein Schmelz-Spinnvlies, ist dichter aufgebaut. Durch die lagenmäßige Zusammenführung verschiedener Vliese oder von Vlies und Schaumstoffen werden kombinatorisch die unterschiedlichen Eigenschaften, insbesondere im Hinblick auf eine Schallabsorption, ausgenutzt. Besonders bevorzugt ist es, eine Mittellage als Bauschvlieslage auszubilden oder als Lage aus einem schaumstoffgeringen Volumengewicht und beidseitig einer solchen Mittellage ein Vlies mit einer höheren Verdichtung, bspw. eine Lage als einem Schmelz-Spinnvlies, anzuordnen. Die Mittellage ist auch bevorzugt mit einer größeren Dicke ausgebildet als die weiteren Lagen, insbesondere die weiteren Vlieslagen. Im Beispielsfall eben die Lagen aus Schmelz-Spinnvlies. Die Vlieslage geringerer Dichte, hier also bevorzugt die Mittellage, besitzt bevorzugt auch ein Mehrfaches der Dicke der Vlieschicht größerer Dichte, hier also der beiden weiteren Vlieslagen aus Schmelz-Spinnvlies. Die Vlieslagen können weiter durch Folienlagen abgedeckt sein. Insbesondere sind die Folienlagen als Außenlagen vorgesehen. Auch können die Folienlagen zusätzlich als Zwischenlagen vorgesehen sein. Die Außenfolien sind weiter bevorzugt randverschweißt, jedoch können die Vlies- oder Schaumstofflagen sämtlich oder zum Teil mit in die Schweißnaht integriert sein. Etwa durch eine bis nahe auf Null gehende Randverdichtung der Vlies- oder Schaumstofflagen. Eine solche Randverdichtung kann auch zur Bauteilformgebung genutzt werden. Auch können Befestigungselemente in eine solche Schweißnaht integriert werden.

den. Die Zusammenfügung der Außenfolien ist hierbei geeigneterweise derart, daß der Gesamtverbund allein durch die randverbundenen oder randverschweißten Folien und ggf. Vlies- oder Schaumstofflagen zusammengehalten ist.

5 Eine Verklebung, Kaschierung oder dergleichen der einzelnen Lagen ist nicht erforderlich und bevorzugt auch nicht vorgesehen. Die Lagen sind – jedenfalls außerhalb des Randbereiches – nur einfach übereinandergelegt. Es ergibt sich gleichsam ein Kissen mit einer durch die Außenfolien gebildeten Hülle. Partielle, durch Verschweißungen, insbesondere im Randbereich herbeigefügte Verdichtungen können zur Aufnahme von Befestigungselementen und/oder Verstärkungen des Bauteiles beitragen. Die mehreren Vlieslagen, ggf. mit integrierter Schaumstofflage, führen zu einer 10 Art Prallfüllung. Für den Gegenstand ist auch von Bedeutung, daß die Flüssigwasserbildung in dem Bauteil verringert ist. Die verwendeten Folien, sowohl die Außenfolien wie auch ggf. Zwischenfolien, weisen unterschiedliche Wasserdampfdurchlässigkeiten auf. Bevorzugt werden auch 15 Folien verwendet, die richtungsaktive Wasserdampfdurchlässigkeiten aufweisen. Es können auch Folien eingesetzt werden, die feuchtigkeits- und/oder temperaturabhängige Wasserdampfdurchlässigkeiten aufweisen.

Nachstehend ist die Erfindung desweiteren anhand der 25 beigefügten Zeichnung, die jedoch lediglich Ausführungsbeispiele darstellt, erläutert.

Hierbei zeigt:

Fig. 1 eine teilweise aufgeschnittene perspektivische Ansicht eines Isolationsteils einer ersten Ausführungsform;

30 Fig. 2 eine Darstellung entsprechend Fig. 1 eines zweiten Isolationsteils.

Das Isolationsteil 1 besteht aus einer unteren und oberen Abdeckfolie 2 bzw. 2' und aus drei mittigen Vlieslagen 3, 4 und 5. Die Vlieslagen 3 und 5 sind aus gleichartigem oder nicht gleichartigem Vliesmaterial gebildet. Die Fasern des Vliesmaterials bestehen aus einem Polymer wie bspw. PPS oder einer Mischung aus PPS und Copolyester oder anderen organischen oder anorganischen Fasern. Die Flächengewichte der Vlieslagen 3, 4 und 5 liegen zwischen 50 und 40 800 g/m<sup>2</sup>.

Die Fasern sind thermoplastisch und inhärent flammwidrig. Die Granulate, aus welchen die Vliesfasern gewonnen werden weisen eine bestimmte Schmelz-Viskosität auf. Die Vliese sind auch hydrolysebeständig. Zudem sind sie akustisch absorbierend sowie dämmend. Darüber hinaus wirken sie 45 wärmeisolierend.

Die Dicken der Vlieslagen 3 und 5 betragen – im nicht komprimierten Zustand – etwa 1/3 bis 1/10 der Dicke der Vlieslage 4, bevorzugt etwa 1/5 der Dicke der Vlieslage 4. 50 Die Dicke der Vlieslage 4 liegt absolut gesehen im Bereich von 1 bis 8 cm, bevorzugt bei etwa 5 cm.

Die Folienlagen 2 bzw. 2' sind faserverstärkte Folien sehr geringer Dicke. Die Dicke liegt zwischen 10 und 50 µm vorzugsweise bei 20 µm. Die Dichte liegt bei ca. 0,9 bis 55 1,4 g/cm<sup>3</sup>. Die Folien sind gleichfalls thermoplastisch und hydrolysebeständig. Insbesondere weisen sie auch aufeinander abgestimmte Wasserdampfdurchlässigkeiten auf.

Werkstoffmäßig kann es sich um inhärent flammwidrige Polymere handeln. Als Fasern können bspw. Glasfasern aber auch Melaminharzfasern aufkaschiert sein. Die Fasern sind durch das Raster in der Zeichnung angedeutet. Sie sind jedoch bevorzugt nur einseitig der Folie vorgesehen. Das Raster liegt zwischen etwa 1 und 5 mm. Es sind jeweils quer zueinander verlaufende Fasern vorgesehen.

60 Insgesamt ist das Isolationselement 1 mithin ein Verbund von dreidimensionalen und zweidimensionalen textilen Flächengebilden sowie Folien und/oder Schaumstoffen.

Die Vlieslagen 3, 4, 5 können auch durch eine oder meh-

rere Lagen von einem Schaumstoff, wie insbesondere Polyimidschaumstoff-Plattenware, ersetzt sein.

In Fig. 2 ist ein entsprechendes Ausführungsbeispiel dargestellt.

Im Folgenden sind im wesentlichen nur die Unterschiede zu dem Isolationsteil 1 gemäß Fig. 1 erläutert. Im übrigen wird auf die vorstehende Beschreibung des Isolationsteiles 1 verwiesen.

Bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 2 ist eine mittlere Polyimid-Schaumstoff-Plattenware 6 vorgesehen, die beidseitig von Vlieslagen 3' und 5' überdeckt ist. Die Vlieslagen 3' und 5' sind bis an die Randkante 7 durchlaufend vorgesehen, während die Schaumstoff-Plattenware 6 vor der Randkante 7 endet. Es ergibt sich daher ein Zwickel 8. In der Praxis kann aber auch dieser Zwickel 8 noch mit Schaumstoff-Plattenware, etwa durch entsprechende Randkomprimierung, ausgefüllt sein. Darüber hinaus kann auch die Schaumstoff-Plattenware bis in die Randkante 7 einlaufend vorgesehen sein, durch entsprechende Komprimierung etwa im Zuge des Verschweißens. Bei der Schaumstoff-Plattenware 6 handelt es sich beim Ausführungsbeispiel um Polyimidschaumstoff.

Alle offenbaren Merkmale sind erfindungswesentlich. In die Offenbarung der Anmeldung wird hiermit auch der Offenbarungsinhalt der zugehörigen/beigefügten Prioritätsunterlagen (Abschrift der Voranmeldung) vollinhaltlich mit einbezogen, auch zu dem Zweck, Merkmale dieser Unterlagen in Ansprüche vorliegender Anmeldung mit aufzunehmen.

#### Patentansprüche

1. Isolationselement (1) auf Vliesbasis, **gekennzeichnet durch** einen Schichtaufbau aus unterschiedlichen Vliesen wie Bauschvlies oder Schmelz-Spinnvlies.
2. Isolationselement nach Anspruch 1 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß eine Bauschvliesschicht (4) beidseitig von einer Schmelz-Spinnvliesschicht (3, 5) bedeckt ist.
3. Isolationselement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß die Bauschvliesschicht (4) dicker ist als die Schmelz-Spinnvliesschicht (3, 5).
4. Isolationselement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß die Bauschvliesschicht (4) ein Mehrfaches der Dicke des Schmelz-Spinnvliesschicht (3, 5) aufweist.
5. Isolationselement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß die Vlieslagen (3, 4, 5) weiter durch eine Folienlage (2, 2') abgedeckt sind.
6. Isolationselement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß die Folienlagen (2, 2') Außenlagen sind.
7. Isolationselement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß die Folienlagen (2, 2') Zwischenlagen sind.
8. Isolationselement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenfolienlagen (2, 2') randverschweißt sind und das der Gesamtverbund hierdurch zusammengehalten ist.
9. Isolationselement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß die Folienlagen (2, 2')

wasserdampfdurchlässige Membranfolien sind.

10. Isolationselement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß eine Schaumstofflage vorgesehen ist.

11. Isolationselement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaumstofflage beidseitig durch eine Schmelz-Spinnvliesschicht abgedeckt ist.

12. Isolationselement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaumstofflage aus einer Polyimid-Plattenware besteht.

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

- Leerseite -



